



А.Н. СЫТЬКО, канд. техн. наук
Представительство Биохем в Украине, г.Киев

ГРАНУЛИРОВАНИЕ - ЗАЛОГ ПРИБЫЛЬНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА И ПТИЦЕВОДСТВА

В современном животноводстве и птицеводстве качественный комбикорм в значительной степени определяет структуру затрат и, соответственно, прибыльность бизнеса. Помимо питательной ценности, качество комбикорма определяется его физической структурой.

Гранулирование

Неоднократно было проверено и доказано, что гранулированный комбикорм намного эффективнее рассыпного. Показатели выращивания птицы и свиней, как минимум на 10-15 % выше при использовании гранулированных комбикормов. Однако необходимо учитывать, что с увеличением количества мелкой фракции показатели комбикорма пропорционально ухудшаются [1].

Технология гранулирования комбикормов позволяет обеспечить стабильную однородность комбикорма, улучшить санитарно-гигиенические показатели, повысить питательную ценность комбикорма, увеличить период хранения, а также минимизировать потери при его транспортировке и раздаче. Все вышеуказанные показатели влияют как на потребление комбикорма, так и на показатели выращивания животных и птицы.

Гранулирование - это процесс переработки исходного материала в гранулы, агрегаты геометрически правильной, единообразной формы и одинаковой массы. Другими словами, при физическом оказании определенного давления пресс-гранулятора, происходит внешнее уплотнение материала за счёт уменьшения пустот между частицами. Затем уплотняются и деформируются сами частицы, и между ними возникает **молекулярное сцепление**. Высокое давление в конце процесса прессования приводит к переходу упругих деформаций частиц в пластические, вследствие чего структура гранулы упрочняется и сохраняется заданная ей форма.

Чтобы достичь высоких показателей эффективности процесса гранулирования, специалисты оперируют многочисленными воздействующими факторами, которые классифицируют по трем группам:

- физико-химические свойства рассыпного комбикорма (данная группа факторов объединяет свойства компонентов комбикорма, которые влияют на эффективность процесса);

- конструктивно-кинематикаческие факторы (обусловлены в основном особенностями технологического и вспомогательного оборудования);

- технологические факторы (обусловлены технологией подготовки компонентов и самой технологией гранулирования) [2].

Качество гранул

Наиболее действенными факторами, определяющими качество гранулы, является технология пароподготовки, кондиционирования, гранулометрический состав сырья и фактор качества гранул (далее ФКГ).

Фактор качества гранул каждого компонента комбикорма в значительной степени влияет на физико-химические свойства рассыпного комбикорма. Значение ФКГ комбикорма (табл. 1) устанавливается на этапе расчета рецепта, одновременно с основными показателями питательной ценности. ФКГ комбикорма считается удовлетворительным, если его расчетное значение равняется 5 [3].

Таблица 1
Показатели фактора качества гранул различных компонентов комбикорма.

Сырье	ФКГ	Сырье	ФКГ
Пшеница	8	Шрот подсолнечника	6
Кукуруза	5	Известняк	2
Ячмень	5	Отруби	2
Рыбная мука	4	Глютен	3
Мясокостная мука	4	Масло	-40

В свою очередь ФКГ зерновых ингредиентов комбикорма определяет температуру желатинизации крахмала, которая также варьирует в зависимости от источника.

Таблица 2
Температура желатинизации крахмала некоторых ингредиентов комбикорма

Зерно	Диапазон температур, С
Кукуруза	62-72
Пшеница	58-64
Ячмень	51-60
Овес	53-59
Сорго	68-78



ПАВ (поверхностно-активные вещества)

В структуре современных украинских комбикормов, особенно используемых для откорма цыплят бройлеров, превалирующую часть зернового сырья занимает кукуруза, а количество масла, добавляемого в смеситель, составляет не менее 2%. Замещение кукурузы пшеницей приводит к увеличению массовой доли масла/жира в рецепте. Такую структуру комбикорма диктует сегодняшний рынок и установленные нормы питательности.

Кукурузный крахмал характеризуется высокой температурой желатинизации, а масло-высоким поверхностным натяжением. Вводимые перед гранулированием в состав комбикорма масло/жир медленно впитываются измельченными частицами сырья, и создают обволакивающую пленку. Такая пленка выступает препятствием для увлажнения, пропаривания, нагрева и молекулярного сцепления частиц в процессе гранулирования, что существенно снижает эффективность. Вода, как и любая жидкость, имеет свое поверхностно-активное натяжение. Вода, добавляемая перед гранулированием в комбикорм, считается свободной, поэтому необходимо учитывать время для перераспределения влаги. Зачастую, избыток влаги (особенно если пар не редуцирован) приводит к блокировке работы прессы-гранулятора. Продолжительность отволаживания зависит от многих факторов, среди которых вид комбикорма, его состав, крупность измельчения компонентов, их начальная влажность, качество и давление пара, конструкция кондиционера и т.д.

BREDOL®

В 80-х годах прошлого столетия в многочисленных исследованиях ученых и специалистов компании «Akzo Nobel» (Швеция) было доказано, что добавление эмульгатора в состав комбикорма позволяет существенно снизить поверхностное натяжение жидкостей и повысить эффективность процесса кондиционирования и гранулирования в целом.

Компания «Akzo Nobel» - мировой лидер по производству эмульгаторов. В странах ЕС и Украине зарегистрирован и разрешен для производства комбикормов эмульгатор серии BREDOL.

BREDOL - эмульгатор, который снижает поверхностно-активное напряжение жидкостей (фаз), в результате чего влага, жир и масло лучше перераспределяются в кормовых частицах, обеспечивая лучшее молекулярное сцепление увлажненных прогретых частиц под действием внешних сил в процессе гранулирования.

Добавление эмульгатора BREDOL в состав комбикорма позволяет:

- улучшить распределение влаги, масла, жира, мелассы в составе комбикорма;
- улучшить вязкость мелассы;
- повысить количество масла/жира добавляемого в смеситель;
- повысить количество масла/жира напыляемого на готовый комбикорм;
- повысить массовую долю влаги в готовом комбикорме;
- оптимизировать температуру нагрева продукта в процессе кондиционирования, гранулирования, экструдирования;
- упростить технологию ввода масла/жира в состав комбикормов для домашних животных и рыб;
- повысить степень желатинизации крахмала.

В мировой практике BREDOL применяют при производстве трудногранулируемых комбикормов, как с низкой, так и с высокой массовой долей жира, который вводится непосредственно перед гранулированием для стабилизации уровня влаги (особенно в летний период), при экструдировании сырья и комбикормов, и при производстве заменителей цельного молока.

За счет вышеуказанных свойств эмульгатора BREDOL мы можем получить ряд выгод при производстве:

- повышение производительности прессы-гранулятора на 15-20%;
- снижение удельных энергозатрат на 10-15%;
- снижение крошимости гранул;
- повышение питательной ценности комбикорма.

В отличие от связывающих веществ, таких как лигносульфаты (биндеры), BREDOL не является антипитательным веществом. BREDOL позитивно влияет на усвоение жира, путем уменьшения напряжения на фазовой границе жир — вода и, подобно желчным кислотам, улучшает всасывание жирных кислот и жирорастворимых веществ.

На первый взгляд, технология применения BREDOL при производстве гранулированных комбикормов является достаточно легкой: эмульгатор необходимо только ввести в состав воды, масла или подготовленной эмульсии. Однако для получения всех выгод препарата, необходимо грамотно подойти к применению технологии, а именно: обозначить необходимую для устранения проблему и оценить все возможности технологического оборудования.

Поступила 25.09.2013

Адрес для переписки:
Биохем в Украине, Киев
Тел./факс +38 (044) 206 24 07
e.mail: ukraine@biochem.net
www.biochem.net/ua

